

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平8-509375

(43) 公表日 平成8年(1996)10月8日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	序内整理番号	F I
A 0 1 G 5/06		9318-2B	A 0 1 G 5/06
		9318-2B	7/06
A 0 1 N 3/02		9450-4H	A 0 1 N 3/02

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願平6-524044
(86) (22) 出願日 平成6年(1994)4月29日
(85) 翻訳文提出日 平成7年(1995)11月1日
(86) 国際出願番号 P C T / G B 9 4 / 0 0 9 2 3
(87) 国際公開番号 W O 9 4 / 2 4 8 5 7
(87) 国際公開日 平成6年(1994)11月10日
(31) 優先権主張番号 9 3 0 9 0 9 5 . 9
(32) 優先日 1993年5月1日
(33) 優先権主張国 イギリス (GB)
(31) 優先権主張番号 9 3 1 7 0 6 1 . 1
(32) 優先日 1993年8月17日
(33) 優先権主張国 イギリス (GB)

(71) 出願人 プリティッシュ・テクノロジー・グループ・リミテッド
イギリス国ロンドン, エスイー1・6ビユー, ニューイントン・コーズウェイ 101
(72) 発明者 カーステアーズ, マーガレット・ルイズ
イギリス国ファイフ ケイワイ10・2アールユー, アンストラザー, カーンビー (番地なし)
(74) 代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外6名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 収穫後の植物の処理用組成物

(57) 【要約】

本発明は収穫した植物の成長を引き続き促進するための組成物に関するものである。前記組成物はギベレリンから成る。ギベレリンまたはギベレリンから成る組成物の用途は収穫した植物の成長を引き続き促進するためであり、収穫した植物は前述のように定義した組成物で処理される。

【 特 許 請 求 の 範 囲 】

- 1 . ギベレリンを含有することを特徴とする、収穫後の植物の成長を引き続き促進するための組成物。
- 2 . ギベレリンがギベレリン酸であることを特徴とする請求項 1 の組成物。
- 3 . さらに浸透圧調節剤を含有することを特徴とする請求項 1 または 2 の組成物。
- 4 . さらに pH 調節剤を含有することを特徴とする請求項 1 - 3 のいずれか 1 項の組成物。
- 5 . さらに塩素除去剤を含有することを特徴とする請求項 1 - 4 のいずれか 1 項の組成物。
- 6 . さらにカフェインを含有することを特徴とする請求項 1 - 5 のいずれか 1 項の組成物。
- 7 . さらに生物毒を含有することを特徴とする請求項 1 - 6 のいずれか 1 項の組成物。
- 8 . さらにエチレンガスを除去する薬剤を含有することを特徴とする請求項 1 - 7 のいずれか 1 項の組成物。
- 9 . さらにキレート化剤を含有することを特徴とする請求項 1 - 8 のいずれか 1 項の組成物。
- 1 0 . 希釈しすぐに使用できる状態であることを特徴とする請求項 1 - 9 のいずれか 1 項の組成物。
- 1 1 . 粉末または錠剤の形であることを特徴とする請求項 1 - 1 0 のいずれか 1 項の組成物。
- 1 2 . 液体濃縮物の形であることを特徴とする請求項 1 - 1 1 のいずれか 1 項の組成物。
- 1 3 . 収穫後の植物を請求項 1 - 1 0 のいずれか 1 項に定義された組成物で処理することから成ることを特徴とする収穫後の植物を維持する方法。
- 1 4 . 収穫後の植物を請求項 1 - 1 0 のいずれか 1 項に定義された組成物で処理することから成ることを特徴とする植物の収穫後の成長を促進する方法。

1 5 . 収穫後の植物の成長を引き続き促進するための、請求項 1 - 1 0 のいずれか 1 項に定義されたギベレリンまたはギベレリンを含有する組成物の用途。

1 6 . 請求項 1 - 1 0 のいずれか 1 項に定義された組成物で処理された収穫後の植物。

〔 発 明 の 詳 細 な 説 明 〕

収 穫 後 の 植 物 の 処 理 用 組 成 物

本発明は収穫した植物の成長を引き続き促進させ、寿命を延ばす助けをすることに関するものである。

植物、特に花や葉はいったん摘まれまたは収穫されると寿命が短くなることはよくあり、摘まれた後は急速にしぼんでしまうかもしれない。例えば花および／または葉などの切り取られた植物は茎を水に漬けてある程度しぼむのを防ぐことができる。従来は、水は容器または花器に茎の長さの半分または3分の2くらいの深さまで水を入れる（葉の付き具合によるが）。

花または葉など装飾用に切り取られた植物の需要は引き続き伸びている。しかし、切り取られた植物の欠点の1つは収穫後の寿命が短い。植物が枯れる時期を延ばすために様々な添加物が花器の水に混合される。これらの添加物としては、茶匙一杯の砂糖（しょ糖）を単に添加することから予め用意された植物の養分の袋まで様々である。しかし、切り取られた植物用の市販されている植物の養分（例えば、“Chrysal”）は植物の腐食の速度を遅くするだけである。植物は生育および／または成長し続けないので、植物の養分を花瓶の水に添加した場合でさえも、つぼみが成熟せず全く開花しないことがよくある。さらに、市販されている植物の養分、例えば“Chrysal”はクリスタルガラスの容器に使用できず植物の養分を完全に溶解するためにお湯に溶かさなければならない。

ギベレリンは植物の成長に一定の効果を及ぼすことが知られている植物ホルモンである。ギベレリンを園芸の分野で応用する例としては、大きな種なし葡萄の成長促進、ひまわりの種の発芽の促進、および柑橘類の成熟の予防などが挙げられる。

ギベレリン酸は植物ホルモンのギベレリン群の特定の仲間であり、塩素により分解される。従って、水道の水にギベレリン酸が添加されると水道の水には細菌の成長を抑制するために塩素が添加されているので数時間の内に完全に分解されてしまう。

従って、ギベレリンが一般に植物に作用して必ず収穫後も引き続きその植物を

成長させるということがこれまで認められなかった。

従って、本発明は収穫した植物の成長を引き続き促進する組成物を提供し、該組成物はギベレリンから成る。

好ましいギベレリンはギベレリン酸であり、特に好ましい形のギベレリン酸は GA3 として知られる異性体である。しかし、他の異性体の形のギベレリン酸も本発明の組成物に使用できる。本発明の組成物は任意に 2 種類以上のギベレリン酸異性体から成る混合物を含有してもよい。ギベレリンは、希釈されない該組成物の 0.005 重量 % から 0.30 重量 % の割合で含有されることが好ましい。水で希釈される場合、ギベレリン酸の濃度は希釈された組成物の好ましくは 1-30 ppm、さらに好ましくは 1-10 ppm、特に 5-10 ppm が好ましい。

“引き続き成長”という用語は、本発明により処理された場合の収穫された植物は処理されなかった場合または従来の処理を受けた場合に比べて収穫後の開花または生育が増大したという事実を指している。収穫した植物が既に花が満開であるか、さもなければ生育状態にない場合は、本発明は処理された植物を収穫時と同じ状態に従来の処理法で可能であると思われるよりさらに長期間にわたり維持できる。従って、本発明の組成物の効果は開花を増加させ（開花の程度を増やし）、生育を増大させ、収穫後のしおれ枯れる速度を低下させ、寿命を延ばすことが挙げられる。

つぼみがまだ熟さない状態の植物を収穫するという特別な場合は、このようなつぼみは収穫後に成熟することができずに開花に失敗することがよくある。しかし、植物を本発明により処理する場合は、このようなつぼみの成熟および開花の成功は非常に促進される。この効果は例えばフリージャなどの茎の長いつぼみのたくさん付いた花の場合に特に顕著であり、最も上の方のつぼみ（および最も若いつぼみ）は未処理の茎の場合よりもはるかに大幅に開花することができる。

本発明による組成物はまたなんら損傷を与えることなくクリスタルガラスの花器で利用できるし、どんな温度でも、冷たい水でも溶かすことができるという利点を有する。

本発明による組成物は例えば家庭などで使用する場合に普通の水道水に使用されることになる場合、組成物に“塩素の除去剤”が添加されることは必至である

しかし、もし組成物が蒸留水または他の塩素を含まない水（例えば、井戸水または泉の水）に添加されるなら、塩素の除去剤は絶対的な要件ではない。

ここで使用される“塩素の除去剤”という用語は遊離する塩素分子を除去し、ギベレリン酸分解効果を軽減する能力を有する薬剤を指す。適当な“塩素除去剤”としては、メタ亜硫酸水素ナトリウムおよび亜流酸ナトリウムが挙げられる。“塩素除去剤”は、本発明による組成物を調製するために使用される水から遊離塩素分子を除去するのに必要な量を添加する。適当な量は希釈されない場合の組成物の1.5-3.5%であり、希釈された組成物の5-500ppmであることが判明した。

別の実施態様では、本発明は水道水と接触している収穫された植物の成長を引き続き促進するための組成物を提供し、前記組成物はギベレリン酸と塩素除去剤とから成る。本発明による組成物はギベレリン酸GA3および塩素除去剤としてのメタ亜硫酸水素ナトリウムから成るのが好ましい。

既に使用され以後も使用される“収穫された植物”という用語は全体としての植物から分離された植物の部分を目指す。特に、この語句は、花、花の頭部、花を支える茎、茎、葉、葉状の茎、葉、根、つる、種、果実および／または植物の他の部分などを包含する。

本発明の組成物は任意にさらに浸透圧調節剤を含有する。このような浸透圧調節剤は、本発明の組成物が希釈されると処理される植物の細胞液と等張になるようにするためのものである。適当な浸透圧調節剤としては低分子量の糖類が挙げられる。例えば、単純な砂糖、例えば単糖類または二糖類（例えば、グルコースまたはしょ糖）がこの目的に適しており、費用の点からも便利である。他の例としては、フラクトース、マルトトリオースなどのトリオース、マンニトールおよびソルビトールなどのグルコース水和物、ペンタエリスリトールなどのポリオール、それらの誘導体または混合物が挙げられる。浸透圧調節剤は希釈されない場合の組成物の75-98%を占めることができる。希釈組成物の適当な濃度は1リットル当たり2-20g（2000-20000ppm）である。

pH 調節剤、例えば酸、好ましくは有機酸も含まれる。有利には、組成物の pH は植物の細胞液の pH に近い、3.5-7 の範囲、好ましくは 3.5-5.5 の範囲にすべきである。このタイプの低い pH は細菌の成長も制限する。適当な有機酸の例と

しては、くえん酸、酢酸、酒石酸、プロピオン酸、乳酸が挙げられる。他の有機酸も勿論当該技術に精通した者なら周知である。さもないと、"in situ" (本来の場所) で酸を発生させる化合物も使用できるし、非常に少量の鉱酸も使用できる。有機酸を使用する場合の適量は選ばれた酸または酸の混合物の分解率次第であるが、希釈されない場合の組成物の 0.05-5.00% の範囲である。

さらに、酢酸ナトリウム、乳酸カルシウム、酒石酸ナトリウムカリウム、燐酸水素カリウムなどの緩衝液も pH を適当な値に維持する助けをするために組成物に添加できる。しかし、水中のカルシウムの値が既に高い硬水域では、緩衝液は乳酸カルシウムなどのカルシウム塩でない方が好ましい。このような状況では、酒石酸ナトリウムカリウムは好ましい緩衝液である。

カフェインなどの色安定剤も花の色の変化、特に退色を防ぐために本発明による組成物中に添加されるのが好ましい。カフェインの量は好ましくは希釈されない場合の組成物の 0.15-0.20% であり、希釈された組成物の場合は 15-20 ppm である。

他の添加物としては、カルシウムイオン、ビタミン基剤 (例えば、マンニトールおよびミオイノシトール)、窒素塩またはアンモニア性窒素、カリウムイオン、燐酸塩、アミノ酸 (例えば、グリシン)、樟脳および生物毒、例えば殺菌剤 (カルベンダジンなど)、抗生物質および殺菌剤 (クロロシアヌール酸ナトリウム、パラ-ニトロフェノール、チオグリコール酸ナトリウム、安息香酸、サリチル酸、オキシシン、アントラキノン) などが挙げられる。

さらに、エチレンガスを吸収するあるいは除去する薬剤を添加するのが望ましいかもしれない。エチレンは植物により生成され、老化剤 (または成熟剤) として作用する。適当なエチレン除去剤の 1 例は樟脳である。

重金属、すなわちアルミニウムより重い金属は本発明の組成物中に含まれないのが特に望ましい。これに関して、キレート化剤、例えば、EDTA (エチレン

ジアミンテトラ酢酸) または D T P A (ジエチレントリアミンペンタ酢酸) またはそのナトリウム塩、カリウム塩またはカルシウム塩が、組成物を調製する水に含まれる汚染重金属を除去するために添加してもよい。キレート化剤の含有量は 1 リットル当たり 0.2 g (200 ppm) であるのが好ましい。硫酸アルミニウムなどの

凝集剤も花瓶の水を澄んだ透明な水に維持するために添加してもよい。

上で定義したように、重金属を含有させないことが一般に望ましいが、いくつかの元素は根の組織と接続されている場合に植物の機能および生育に必要であり、切り取られた花の場合でさえも有利な効果を与えることができる。このような元素は一般に痕跡量が含まれるので、痕跡元素として知られている。下記の痕跡元素は本発明による希釈された組成物に塩の形で下記の濃度となるように添加されるものとする：

ホウ素	0.003 ppm
銅	0.003 ppm
鉄	0.030 ppm
マグネシウム	0.020 ppm
マンガン	0.003 ppm
マリブデン	0.003 ppm

いくつかの地域では、フッ化物を約 1 ppm の濃度のフッ化ナトリウムの形で水に添加している。フッ化物イオンは茶色に変色させることにより切り花を駄目にすることで知られている。フッ化イオンの 2 つの主な効果が知られている。第一に、フッ化イオンは植物の細胞からカルシウムイオンを大量に流出させることにより細胞の浸透圧のバランスを失わせることができる。第二に、フッ化物イオンは非可逆的にアデノシン三リン酸と反応するが、この反応は全ての細胞質の合成の基礎である。従って、本発明の組成物と共に使用されるべき水からフッ化イオンを除去することは明らかに望ましい。従って、本発明の組成物はさらにフッ化物イオン捕集剤を含有してもよいと思われる。適当なフッ化物イオン補修剤としては、グルコン酸カルシウム、イオン交換樹脂、アデノシン三リン酸、アリザリン-S

などのアリザリン染料などが挙げられるが、これらはフッ化物イオンを特定する。グルコン酸カルシウムは緩衝液としても役立つので特に好ましい。

黄すいせんおよびすいせんの場合、切られた黄すいせん／すいせんの茎は実際に他の切り花に毒性の物質を出すので他の切り花と混ぜて使わないようにしているのが現状である。この物質はとりわけ液体を木質内に運ぶ維管束系を塞ぐことにより他の花に悪影響を与えるゴム糊状の粘着質のものである。しかし、ゴム糊

状の浸出物は例えば半セルロース、ペクチン、ガム質などの多糖類の混合物であるので、一定の酵素製剤により消化できる。本発明の別の実施態様により、本発明の組成物にはさらに酵素製剤も添加できる。適当な酵素製剤としては、工業的規模で多糖類を分解するために普通使用される植物由来のものが挙げられる。このような多糖類における α -(1 \rightarrow 4)、 α -(1 \rightarrow 6)、 β -(1 \rightarrow 4)、 β -(1 \rightarrow 3)結合を壊すことのできる酵素の混合物はこれに関して特に有用であるアミラーゼおよびグルコナーゼと共に使用される。好ましくは、このような酵素は希釈された組成物には数ppmの量が含まれる。このような酵素を含有させることの有利な副作用は、多糖類がグルコースとフルクトースに分解され、切り花はこれを養分としてまたは浸透圧調節剤として利用できることである。

本発明による組成物は、例えば粉末、錠剤、顆粒剤、溶液または懸濁液などどんな形状でも都合のいい形にすることができる。一般に、粉末状または錠剤の組成物が輸送または必要時まで貯蔵するのに非常に好都合である。次に、該粉末または錠剤をただ一定量の水に添加し使用前にかき混ぜればよい。さもなければ、組成物を液体濃縮物に形成し使用前に希釈することもできる。組成物の希釈液およびすぐ使用できる状態の物も本発明の範囲内である。希釈液、すぐ使用できる組成物は濃縮組成物を1リットル当たり2-25g、好ましくは5-20g添加するのが好ましい。従って、水中の組成物成分の合計濃度は2000-25000ppmであり、好ましくは5000-20000ppmである。

本発明に添加され、その一部を形成する水の温度は50℃より低く例えば、40℃である。所望により、水の温度は2℃から32℃までの範囲、例えば8℃-26℃にもできる。

収穫された植物を組成物の希釈水溶液に入れる。植物を収穫後ずっと組成物中にいれたままにする。時々、組成物の量が上まで来ているように必要に応じて注ぎ足す。

本発明の組成物はどんな種類の切り取られた（収穫された）植物にも使用されるが、特に市販の花および庭の花、低木、葉などに使用できる。本発明の組成物は切り花、切り取られた低木、特にバラやアヤメやカーネーション、百合、水仙、スイートピー、フリージャー、ポピー、らん、菊、ライラック、ユーカリ樹、ク

リスマスツリーに特に有用である。本発明の組成物は、茎の柔らかい花類、例えばアネモネ、フロックス、スイートウィリアムズなど通常は栄養の足りない花瓶に生けられる花に特に適している。

本発明の組成物は、英国特許出願番号 9309095.9 および 9317063.7 による優先権を主張している出願人の同時係属特許出願に記載の植物を維持するための組成物で予め処理された植物にも使用できる。

別の態様から鑑みて、本発明はまたギベレリン、好ましくはギベレリン酸または前述のようにギベレリンを含有する組成物を収穫された植物の成長を引き続き促進するために、特に植物が水道水または他の形の塩素含有水で濡らされる場合に使用することをも包含する。

さらに別の態様から鑑みて、本発明は収穫された植物を維持する方法を提供し、前記方法は前記植物を前述のギベレリン、好ましくはギベレリン酸を含有する組成物で処理することからなる。本発明のこの実施態様を発展させて、例えば水道水などの塩素を含む水と接触する収穫後の植物を維持する方法が提供され、前記方法は前記植物をギベレリン酸と塩素除去剤とを含有する組成物で処理することから成る。

さらに別の実施態様に鑑みて、本発明は植物の収穫後の成長を促進する方法を提供し、前記方法は前記植物を収穫後に前述のギベレリン、好ましくはギベレリン酸から成る組成物で処理することから成る。また、前記植物が水道水または他の塩素含有水と接触する場合には、組成物がギベレリン酸および塩素除去剤から

なる。

さらに別の態様において、本発明は前述のように組成物で処理された収穫後の植物を提供する。

本発明はさらに下記の実施例を参照して説明されるがこれに限定されるものではない。

実施例 1

		重量%
硫酸化ポリエステル		
(硫酸化ペンタエリトリトール)	60 g	82.94
KNO ₃	1.29 g	1.78
(NH ₄) ₂ HPO ₄	1.07 g	1.4
8		
ギベレリン酸 (又は GA ₃)	0.2 g	0.28
クエン酸	1.6 g	2.21
酒石酸	1.0 g	1.38
マンニトール	3.0 g	4.15
ミオイノシトール	1.0 g	1.38
グリシン	0.1 g	0.14
メタ重亜硫酸ソーダ	2.0 g	2.76
グルコン酸カルシウム	1.08 g	1.49

	72.34 g	

各成分は一緒に混合され、且つ使用前に水で 7 g / リットルの濃度に希釈された (例えば、水 1 リットル当り、上記組成物全体の 7 g)。

実施例 2

		重量%
ブドウ糖	100 g	87.57
KNO ₃	1.29 g	1.13
(NH ₄) ₂ HPO ₄	1.07 g	0.9
4		
ギベレリン酸 (又はGA3)	0.2 g	0.18
クエン酸	2.0 g	1.75
酒石酸	1.1 g	0.96
マンニトール	3.0 g	2.63
ミオイノシトール	1.0 g	0.88
グリシン	0.1 g	0.09
メタ重亜硫酸ソーダ	2.0 g	1.75
ショウノウ	0.5 g	0.44
乳酸カルシウム	1.84 g	1.61
カルベンダジム	0.1 g	0.09

	114.2 g	

各成分は一緒に混合され、且つ使用前に水で11g／リットルの濃度に希釈された。

実施例 3

		重量%
ソルビトール	50 g	78.42
KNO ₃	1.29 g	2.02
(NH ₄) ₂ HPO ₄	1.07 g	1.6
8		
ギベレリン酸 (又はGA ₃)	0.10 g	0.16
クエン酸	2.0 g	3.14
酒石酸	1.1 g	1.73
マンニトール	3.0 g	4.71
ミオイノシトール	1.0 g	1.57
グリシン	0.1 g	0.16
メタ重亜硫酸ソーダ	2.0 g	3.14
ショウノウ	1.0 g	1.57
乳酸カルシウム	1.0 g	1.57
カルベンダジム	0.1 g	0.16

63.76 g		

各成分は一緒に混合され、且つ使用前に水で6 g / リットルの濃度に希釈された。

実施例 4

丁度開花前のルナリア・アヌア (アブラナ科ギンセンソウ属) の茎が、12本採取された。茎は4つの組に分けられ、フラスコ内に入れられた。各フラスコには、作業溶液A、B、C又はDの内から、それぞれ一つの溶液が、150 ml づつ注ぎ込まれた。溶液A (照査標準1) は、水と、細菌の成長を抑制するための0.02 g / リットルの殺生物剤のみを含有するものであった。

溶液B (照査標準2) は、下記の物質を含むものであった。

KNO ₃	0.129 g / リットル
(NH ₄) ₂ HPO ₄	0.107 g / リットル
クエン酸	0.005 g / リットル

溶液 C (照 査 標 準 3) は、提 供 さ れ た 指 示 に 従 っ て 調 製 さ れ た 市 販 の 植 物 用 栄 養 物 (Chrysal) を 含 む も の で あ っ た。

溶液 D (試 験 溶 液) の 含 有 物 は 下 記 の 物 質 で あ っ た。

シ ョ 糖	6 g / リ ッ ト ル
KNO ₃	0. 1 2 9 g / リ ッ ト ル
(NH ₄) ₂ HPO ₄	0. 1 0 7 g / リ ッ ト ル
ク エ ン 酸	0. 0 0 5 g / リ ッ ト ル
GA ₃	0. 0 1 0 g / リ ッ ト ル
植 物 用 栄 養 物 (ウ ン デ カ ノ ン 酸)	0. 0 2 g / リ ッ ト ル

溶 液 全 体 に 亘 っ て P H の 目 盛 り が、P H メ ー タ ー で 5 . 0 乃 至 5 . 5 と な る よ う に、ク エ ン 酸 又 は 酒 石 酸 が 添 加 さ れ た。

花 の 咲 く 茎 は、毎 日 検 査 さ れ、最 終 的 結 果 が 記 録 さ れ た。

結 果

照 査 標 準 1 (溶 液 A) に お い て は、植 物 は 5 日 で 駄 目 に な っ た。照 査 標 準 2

(溶 液 B) に お い て は、植 物 は 緑 色 を 保 持 し た が、若 干 の 花 弁 が 落 下 し た。照 査 標 準 3 (溶 液 C) に お い て は、照 査 標 準 2 よ り も 栄 養 物 の 働 き は 良 好 で あ っ た が、試 験 溶 液 (溶 液 D) よ り も か な り 悪 い 結 果 と な っ た。試 験 溶 液 (溶 液 D) に お い て は、茎 の 長 さ が 1 5 % 伸 長 し、開 い た 小 花 の 数 も 多 く、花 弁 の 落 下 は 少 な か っ た。

1 4 日 経 過 後 の 結 果 は、表 1 に 記 載 し た 通 り で あ る。

表 1

A	B	C	D
照 査 標 準 1	照 査 標 準 2	照 査 標 準 3	試 験 溶 液
茎 の 完 全 な 壊 死。	植 物 は 依 然 と し て 緑 色。若 干 の 花 が 残 る (大 き な 花 弁 は 落 下) 。	植 物 は 妥 当 な 状 態 に あ る が、若 干 の 花 弁 の 落 下 が 認 め ら れ る。	植 物 は 当 初 切 断 さ れ た よ り も 5 c m 背 が 高 い。花 も 良 好。花 弁 の 落 下 は 少 な い。

実施例 5

丈夫なイリダセアエ（アヤメ）の茎 4 5 本が、同数の三つのグループに分割された。各グループは、1 リットルの作業溶液を満たしたフラスコに入れられ、フラスコはそれぞれ別個に保管された。第一のグループ（グループ A）は、ただの水だけの中に置かれ、今一つのグループ（グループ B）は、試験溶液の中に置かれ、最後のグループ（グループ C）は、現行の最良の実施条件と考えられている条件のもとで保持された（すなわち、花は「C h r y s a l」を含有する 5℃の水の中に置かれた）。各花は毎日検査された。試験は、最初の 7 日間は光なしで行なわれた。8 日目に、生き残っている花が薄暗く照明された室内に移された。

試験溶液の含有物質は、下記の通りであった。

ブドウ糖	10 g
ギベレリン酸（又は GA 3）	0. 005 g
クエン酸	0. 10 g
マンニトール	0. 3 g
ミオイノシトール	0. 1 g
グリシン	0. 01 g
メタ重亜硫酸ソーダ	0. 2 g
サリチル酸メチルソーダ	0. 2 g
ショウノウ	0. 025 g
グルコン酸カルシウム	0. 030 g
KNO ₃	0. 129 g
(NH ₄) ₂ HPO ₄	0. 107 g
クエン酸	0. 005 g

結果は表 2 に示す通りである。この表においては、「湿気で腐る」なる表現は、「腐食する」ことを意味する。従って、「湿気で腐った」なる表現は、「腐食している」ことを意味する。

表 2

日数	開 花 中 の 数 量		
	5℃ 水+「Chrysal」 現行最良の実施条件 (グループC)	13℃ 試験溶液 (グループB)	13℃ 水 (グループA)
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	3	損傷を示す (湿気で腐り始める)
4	全数開花	全数開花	全数湿気で腐る
5	全数開花	全数開花	全数湿気で腐る
6	全数開花	全数開花	全数湿気で腐る
7	開花の花弁の縁部 にちぢれが発生	全数開花	全数湿気で腐る
8	全数湿気で腐る	全数開花	全数湿気で腐る
9	全数湿気で腐る	老化しつつある	全数湿気で腐る
10	全数湿気で腐る	老化しつつある	全数湿気で腐る

		重量%
ショ糖	1 0 0 0 g	9 7 . 6 6
ギベレリン酸 (又は GA 3)	2 g	0 . 1 8
クエン酸	2 4 g	2 . 2 0
酒石酸	1 0 g	0 . 9 2
グリシン	1 g	0 . 0 9
メタ重亜硫酸ソーダ	2 0 g	1 . 8 3
ショウノウ	5 g	0 . 4 6
乳酸カルシウム	1 0 g	1 . 9 2
KNO ₃	1 9 g	1 . 7 4

合計	1 0 9 1 g	

上記の各成分を相互に混合し、且つ全成分の一部を水によって 1 1 g / リットルの濃度に希釈して、試験溶液が準備された。

二本のクリスマスツリーが試験溶液内に置かれ、1 8 日間の経過後に、その内の一本が取り除かれた。4 ヶ月後になっても、試験溶液内に残されたクリスマスツリーは、僅かな葉を落としただけで依然として緑色であったが、試験溶液から出された方のクリスマスツリーは、茶色に変色し、その葉はすべて脱落した。

実施例 7

1 5 本のイエロウ・カーネーションの茎が、同数の三つのグループに分割されて、それぞれ 1 リットルの作業溶液を満たしたフラスコ内に置かれた。第一のグループ (グループ A) は、カフェインを含有しない試験溶液 A の中に置かれ、今一つのグループ (グループ B) は、カフェインを含有する試験溶液 B の中に置かれ、残りのグループ (照査標準グループ) は、水の中に置かれた。

試験溶液成分は、次の通りであった。

試験溶液 A

		重量%
ブドウ糖	100.00 g	87.49
KNO ₃	1.29 g	1.13
(NH ₄) ₂ HPO ₄	1.07 g	0.9
4		
ギベレリン酸 (又は GA ₃)	0.20 g	0.17
クエン酸	2.00 g	1.75
酒石酸	1.10 g	0.96
マンニトール	3.00 g	2.62
ミオイノシトール	1.00 g	0.87
グリシン	0.10 g	0.09
メタ重亜硫酸ソーダ	2.10 g	1.84
ショウノウ	0.50 g	0.44
乳酸カルシウム	1.84 g	1.61
カルベンダジム	0.10 g	0.09

	114.30 g	

各成分は一緒に混合され、且つ使用前に水で 11 g / リットルの濃度に希釈された。

試験溶液 B

		重量%
	100.00 g	86.42
ブドウ糖	1.29 g	1.11
KNO ₃	1.07 g	0.9
(NH ₄) ₂ HPO ₄		
2	0.20 g	0.17
ギベレリン酸 (又はGA3)	1.90 g	1.64
クエン酸	1.00 g	0.86
酒石酸	3.00 g	2.59
マンニトール	1.00 g	0.86
ミオイノシトール	0.10 g	0.09
グリシン	2.00 g	1.73
メタ重亜硫酸ソーダ	0.70 g	0.60
ショウノウ	1.00 g	1.86
乳酸カルシウム	0.20 g	0.17
カルベンダジム	0.05 g	0.04
ナイスタチン	0.20 g	0.17
カフェイン	2.00 g	1.73
オキシシン (8-ヒドロキシキノリノール)		

合計	115.71 g	

各成分は一緒に混合され、且つ使用前に水で11g/リットルの濃度に希釈された。

一週間後に、特に昼光のなかで検査をしたときには、試験溶液B中の茎は、試験溶液A及び水の中の茎よりも明らかに濃い色であった。このことは、明らかに色彩安定剤としてのカフェインの効果を示すものである。

[国 際 調 査 報 告]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/GB 94/00923

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 5 A01N3/02 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 5 A01N Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE, A, 11 64 744 (HOFFMANN'S STÄRKEFABRIKEN AKTIENGESELLSCHAFT) 5 March 1964 see whole document ---	1-13, 16
X	CHEMICAL PATENTS INDEX, DOCUMENTATION ABSTRACTS JOURNAL Section Ch, Week 9033, Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E, AN 250699 & JP, A, 2 174 701 (KYOWA HAKKO KOGYO KK) 6 July 1990 see abstract --- -/-	1-13, 16
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document has published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 8 August 1994		Date of mailing of the international search report 23.08.94
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. : (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Donovan, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/GB 94/00923

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 98, no. 21, 23 May 1983, Columbus, Ohio, US; abstract no. 174772s, G.N.RAO 'Delaying of petal senescence in excised flowers of Dombeya cayeuxii by certain plant growth regulators' page 268 ; see abstract & INDIAN J. EXP. BIOL., vol.21, no.1, 1983 pages 47 - 48 ----	1-13,16
X	PLANT GROWTH REGULATION, vol.11, 1992, NL pages 45 - 51 Y.SAKS ET. AL. 'Effect of gibberellic acid on carnation flower senescence: evidence that the delay of carnation flower senescence by gibberellic acid depends on the stage of flower development' see whole document ----	1-13
X	PLANT GROWTH REGULATION, vol.11, 1992 pages 59 - 62 W.G.VAN DOORN ET. AL. 'Effect of exogenous hormones on leaf yellowing in cut flowering branches of Alstroemeria pelegrina L.' see whole document ----	1-13
X	REVTA. BRASIL. BOT., vol.2, 1979, BR pages 73 - 76 G.M.FELIPPE 'Promotion of rooting in stem cuttings of Panicum maximum by gibberellic acid and other growth regulators' see whole document ----	14,15
X	SCIENCE & CULTURE, vol.52, no.4, 1985 pages 137 - 139 S.M.AHMAD 'In vitro regeneration of Bryum gametophore cuttings treated with CCC, GA3 and a morphactin' see whole document ----	14,15
A	GB,A,1 002 867 (P.R.BIGGS) 2 September 1965 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
information on patent family membersInt. l. onal Application No
PCT/GB 94/00923

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-1164744		NONE	
GB-A-1002867		NONE	

フロントページの続き

(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, GE, HU, JP, KG, KP, KR, KZ, LK, LU, LV, MD, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SI, SK, TJ, TT, UA, US, UZ, VN

(72) 発明者 ジェニングス, ローレンス・ウィリアム・
アーヴィン
イギリス国ファイフ ケイワイ10・2エル
ティー, ビッテンウィーム, セント・アブ
ズ・クレセント 3